

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-145420

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月29日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	
H 0 4 L 12/46		H 0 4 L 11/00	3 1 0 C
12/28		H 0 4 Q 9/00	3 0 1 E
29/08		H 0 4 L 13/00	3 0 7 A
H 0 4 Q 9/00	3 0 1		

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-315557  
(22) 出願日 平成8年(1996)11月12日

(71) 出願人 000002185  
ソニー株式会社  
東京都品川区北品川6丁目7番35号  
(72) 発明者 小室 輝芳  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内  
(72) 発明者 川村 晴美  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内  
(72) 発明者 佐藤 真  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 杉山 猛

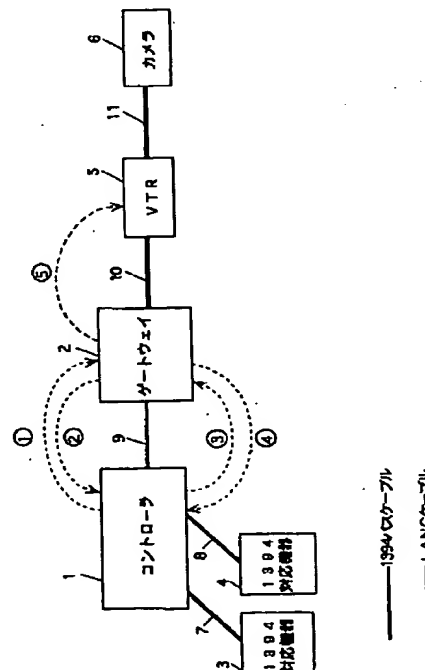
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 異なるシステムに接続された機器の制御方法及び変換機器

(57) 【要約】

【課題】 複数のデジタル機器をバスで接続したシステムと、アナログAV機器を制御するシステムとを接続し、デジタル機器の側からアナログAV機器の制御を可能にする。

【解決手段】 コントローラ1と、ゲートウェイ2と、1394対応機器3及び4の間は、1394バスケーブル7〜9で接続されている。ゲートウェイ2と、VTR5と、カメラ6との間はLANケーブル10、11で接続されている。ゲートウェイ2はVTR5とカメラ6を自分に内蔵されている機器としてコントローラ1に知らせる。コントローラ1はVTR5を制御するための制御信号をゲートウェイ2に送り、ゲートウェイ2がこの制御信号のフォーマットを変換してVTR5に送る。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報信号と制御信号とを混在させて伝送できる第1の信号伝送路で複数のデジタル機器を接続し、該デジタル機器の間で前記情報信号及び制御信号の通信を行う第1のシステムと、制御信号を伝送できる第2の信号伝送路で複数のアナログ機器を接続し、該アナログ機器の間で前記制御信号の通信を行う第2のシステムとを、前記第1の信号伝送路及び第2の信号伝送路の双方に接続した所定の変換機器により結合した複合システムにおいて、

前記変換機器は前記第2のシステム内のアナログ機器を自分に内蔵されているものとして前記第1のシステム内のデジタル機器に知らせ、前記第1のシステム内のデジタル機器は前記第2のシステム内のアナログ機器を制御するための制御信号を前記変換機器に送り、前記変換機器が該制御信号のフォーマットを変換して前記アナログ機器に送ることを特徴とする異なるシステムに接続された機器の制御方法。

【請求項2】 前記第1の信号伝送路はIEEE1394シリアルバスである請求項1に記載の異なるシステムに接続された機器の制御方法。

【請求項3】 前記第2の信号伝送路はLANC又は赤外線を用いた無線伝送路である請求項1に記載の異なるシステムに接続された機器の制御方法。

【請求項4】 情報信号と制御信号とを混在させて伝送できる第1の信号伝送路で複数のデジタル機器を接続し、該デジタル機器の間で前記情報信号及び制御信号の通信を行う第1のシステムと、制御信号を伝送できる第2の信号伝送路で複数のアナログ機器を接続し、該アナログ機器の間で前記制御信号の通信を行う第2のシステムとの双方に接続可能な変換機器であって、前記第2のシステム内のアナログ機器を自分に内蔵されているものとして前記第1のシステム内のデジタル機器に知らせる手段と、前記第1のシステム内のデジタル機器から送られてくる制御信号を前記第2のシステム内の制御信号に変換する手段とを備えることを特徴とする変換機器。

【請求項5】 さらに第1のシステム内のデジタル機器が扱うデジタル信号と第2のシステム内のアナログ機器が扱うアナログ信号との間の変換を行う手段を備える請求項4に記載の変換機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数のデジタル機器をIEEE1394シリアルバスで接続したシステムと、複数のアナログAV機器をLANCで接続したシステムのような異なる通信システムの間で機器を制御する技術に関し、詳細には両方の通信システムのインターフェースを備える機器が一方の通信システムに存在する機器を把握して、他方の通信システム内の機器から制御

2

き するようにする技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 IEEE1394シリアルバス（以下1394バスという）のような情報信号パケットと制御信号パケットとを混在させて伝送できるバスによって複数のデジタル機器を接続し、これらのデジタル機器の間で通信を行うシステムが考えられている。

【0003】 図5にこのようなシステムの例を示す。このシステムはカメラ一体型デジタルビデオテープレコーダ（以下DCAMという）31と、パーソナルコンピュータ（以下パソコンという）32と、デジタルテレビジョン受像機（以下DTVという）33と、第1のデジタルビデオテープレコーダ（以下DVTR-1という）34と、第2のデジタルビデオテープレコーダ（以下DVTR-2という）35とを、1394バスケーブル36～39により接続したものである。

【0004】 システム内の各機器における信号の伝送は、図6に示すように、所定の通信サイクル（例、125μsec）毎に時分割多重により行われる。この信号伝送はサイクルマスターと呼ばれる機器が通信サイクルの開始であることを示すサイクルスタートパケットを1394バス上へ送出することにより開始される。一通信サイクル中における通信の形態は、デジタルビデオ信号やデジタルオーディオ信号等の情報信号をリアルタイムで伝送するアイソクロナス（以下Isoという）通信と、機器の動作制御コマンドや機器間の接続制御コマンド等の制御信号を必要に応じて不定期に伝送するアシンクロナス（以下Asyncという）通信の二種類がある。そして、IsoパケットはAsyncパケットより先に伝送される。Isoパケットのそれぞれにチャンネル番号1, 2, 3, …, nを付けることにより、複数のIsoデータを区別することができる。送信すべき全てのIsoパケットの伝送が終了した後、次のサイクルスタートパケットまでの期間がAsyncパケットの伝送に使用される。

【0005】 図5のように構成されたシステムでは、例えばパソコン32の制御により、DCAM31が再生したデジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号をDVTR-1にダビング記録することが可能となる。

【0006】 一方、アナログ記録を行うビデオテープレコーダ（以下VTRという）やカメラ一体型ビデオテープレコーダ（以下カムコーダという）等のアナログAV機器においては、LANC（Local Application Control bus system：登録商標）を用いた機器の制御が実現されている。また、SIRCS（Standard code for Infrared Remote Control Systems）と呼ばれる赤外線リモコンシステムにより、VTRやカムコーダ等の機器を制御することも実現されている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】このように1394バスで接続したシステムにおいてDCAMやDVTRの動作を制御することは提案されており、LANC等を用いてVTRやカムコードを制御することは実現されているが、二つのシステムを接続してシステム間で機器の制御を行うことは考えられていなかった。

【0008】そこで本発明は、複数のデジタル機器を1394バスのような情報信号パケットと制御信号パケットとを混在させて伝送できるバスで接続したシステムと、LANCやSIRCS等のようなアナログAV機器を制御するシステムとを接続し、デジタル機器の側からアナログAV機器の制御を可能にすることを目的とする。また、本発明は二つのシステムの間で情報信号の相互交換を可能にすることを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、情報信号と制御信号とを混在させて伝送できる第1の信号伝送路で複数のデジタル機器を接続し、これらのデジタル機器の間で情報信号及び制御信号の通信を行う第1のシステムと、制御信号を伝送できる第2の信号伝送路で複数のアナログ機器を接続し、これらのアナログ機器の間で制御信号の通信を行う第2のシステムとを、第1の信号伝送路及び第2の信号伝送路の双方に接続した所定の変換機器により結合した複合システムにおいて、変換機器は第2のシステム内のアナログ機器を自分に内蔵されているものとして第1のシステム内のデジタル機器に知らせ、第1のシステム内のデジタル機器は第2のシステム内のアナログ機器を制御するための制御信号を変換機器に送り、変換機器がこの制御信号のフォーマットを変換して第2のシステム内のアナログ機器に送ることを特徴とするものである。

【0010】本発明に係る変換機器は、情報信号と制御信号とを混在させて伝送できる第1の信号伝送路で複数のデジタル機器を接続し、これらのデジタル機器の間で情報信号及び制御信号の通信を行う第1のシステムと、制御信号を伝送できる第2の信号伝送路で複数のアナログ機器を接続し、これらのアナログ機器の間で制御信号の通信を行う第2のシステムとの双方に接続可能な変換機器であって、第2のシステム内のアナログ機器を自分に内蔵されているものとして第1のシステム内のデジタル機器に知らせる手段と、第1のシステム内のデジタル機器から送られてくる制御信号を第2のシステム内の制御信号に変換する手段とを備えることを特徴とするものである。

【0011】本発明によれば、変換機器は第2のシステム内のアナログ機器を自分に内蔵されているものとして第1のシステム内のデジタル機器に知らせる。つまり、第2のシステム内の各アナログ機器は、第1のシステム内では変換機器に内蔵されたものとして扱われる。第1

のシステム内の各デジタル機器は第2のシステム内のアナログ機器を制御するための制御信号を変換機器に送ると、変換機器が制御信号のフォーマットを変換してアナログ機器に送る。

## 【0012】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明を適用するシステムの例を示す図である。このシステムは1394バスで複数のデジタル機器を接続したシステムとLANCで複数のアナログAV機器を接続したシステムとをゲートウェイを介して接続し、異なるシステムの間で機器間の制御を可能とした複合システムである。

【0013】この複合システムにおいて、パソコン等で構成されたコントローラ1と、ゲートウェイ2と、1394対応機器3及び4の間は、1394バスケーブル7～9で接続されている。また、ゲートウェイ2と、VTR5と、カメラ6との間はLANCケーブル10、11で接続されている。つまり、ゲートウェイ2には、1394バスケーブルとLANCという異なったバスシステムを持つ機器両方が接続されている。なお、ゲートウェイ2と、VTR5と、カメラ6との間にはアナログオーディオ・ビデオ信号を伝送するためのAVケーブルが接続されるが、ここでは図示を省略した。

【0014】この図のようなシステム構成内で、コントローラ1が“PLAY”コマンドを出力し、VTR5が“PLAY”コマンドを受信したことをコントローラ1に伝えるまでの、ゲートウェイ2を介して行われるコマンドのやりとりを具体例として説明する。

【0015】図2は図1のシステム内のコマンドの送受信を時間の経過と共に表し、どの機器がどのような順番で出力しているかを示す。そして、図3は図1のシステム内でやりとりされるコマンド及びレスポンスのフォーマット及び具体例の内容を示す。これらの図において、○で囲まれた同一の番号は対応する信号である。このフォーマット及び内容は、IEEE1394の規格又はLANCの規格に準拠している。LANCの規格についてはよく知られているので、ここではIEEE1394の規格に準拠したコマンドとレスポンスについて説明する。

【0016】図3(a)、(b)のコマンド及びレスポンスにおいて、コマンドとレスポンスの先頭にあるCTS(コマンドトランザクションセット)の“0”hは1394バスプロトコルに準拠したAV/C(オーディオ・ビデオ/コントロール)コマンドセットであることを意味する。CT/RC(コマンドタイプ/レスポンスコード)は、コマンドでは要求の種類を表し、レスポンスでは返事の種類を表す。HA(ヘッダーアドレス)はコマンドの場合は宛先を表し、レスポンスの場合は発信元を示す。そして、OPC(オペレーションコード)とOPR(オペランド)でコマンドとそのパラメータを示

す。

【0017】LANCで接続されたシステムでは、図2に示すように、ゲートウェイ2にLANCで接続されているVTR5とカメラ6は、ビデオ信号の1フィールド周期で自分自身のステータスをLANC通信によりゲートウェイ2に送信している。これによって、ゲートウェイ2は、LANCにより自分にどんな種類の機器が接続されているか把握できる。この図の場合、ゲートウェイ2には、VTRとカメラが接続されていることを把握する。

【0018】1394バスで接続されたシステムでは、まずコントローラ1は自分に接続されている機器の把握をするため、各機器に1394通信パケットで各機器の存在の問い合わせをする。この問い合わせの通信内容を図3(C)に示す。ここで、OPCのサブデバイスとは機器の内部の機能ブロックを意味する。

【0019】上記の問い合わせを受けたゲートウェイ2は、自分の存在及び自分にどんな機器が接続されているかを示すレスポンスを返信する。この通信内容を図3

(d)に示す。このレスポンスは、ゲートウェイ2がサブデバイス、すなわちゲートウェイ2の内部の機能ブロックとして、VTR1台とカメラ1台を備えていることを意味する。つまり、コントローラ1から見ると、ゲートウェイ2がVTR5とカメラ6を内蔵しているように見えるわけである。

【0020】次にコントローラ1はゲートウェイ2に1394通信パケットで“PLAY”コマンドを送信する。この通信パケット内容を図3(e)に示す。これを受け取ったゲートウェイ2は、VTR5にLANCの“PLAY”コマンドを送信する。この通信内容を図3(g)に示す。また、ゲートウェイ2はコントローラ1に対して、“PLAY”コマンドをVTR5に送信したことを示すレスポンスを返信する。この通信内容を図3(f)に示す。

【0021】図4は図1におけるゲートウェイ2の内部構成の一例を示す。ゲートウェイ2の内部には、1394バスの物理層コントロールブロック21と、アシンクロナス処理部22及びアイソクロナス処理部23からなるリンク層コントロールブロックを備えている。

【0022】物理層コントロールブロック21はバスの初期化や使用権の調停等を行う。また、アシンクロナス処理部22との間でコマンドやレスポンスのパケットの通信を、アイソクロナス処理部23との間でデジタルビデオ信号のような情報信号パケットの通信を行うとともに、これらのパケットを1394バスケーブル9に対して送受信する。

【0023】アシンクロナス処理部22は、アシンクロナスパケットを1394バスに出力する時には、コマンドやレスポンス等の制御信号をパケット化して物理層コントロールブロック21へ送り、アシンクロナスパケッ

トを1394バスから入力する時には、物理層コントロールブロック21から受け取ったアシンクロナスパケットを分解してコマンドやレスポンスを取り出す。同様に、アイソクロナス処理部23は、アイソクロナスパケットを1394バスに出力する時には、デジタルビデオ信号等の情報信号をパケット化して物理層コントロールブロック21へ送り、アイソクロナスパケットを1394バスから入力する時には、物理層コントロールブロック21から受け取ったアイソクロナスパケットを分解して情報信号を取り出す。

【0024】コマンド変換ブロック24は、アシンクロナス処理部22との間でIEEE1394の規格に準拠したコマンド及びレスポンスの通信を行い、LANCケーブル10に対してはLANCの規格に準拠したコマンドやステータス信号の通信を行う。また、IEEE1394の規格に準拠した信号をLANCの規格に準拠した信号に変換する。

【0025】エンコード/デコードブロック25は、アイソクロナス処理部23から受け取った所定のフォーマット(MPEG、民生用デジタルビデオ規格等)でエンコードされているデジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号をデコードし、A-D/D-Aブロック26に送る。また、A-D/D-Aブロック26から受け取ったデジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号を所定のフォーマットにエンコードして、アイソクロナス処理部23に送る。

【0026】A-D/D-Aブロック26は、エンコード/デコードブロック25から受け取ったデジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号をアナログ化して出力する。また、アナログビデオ信号及びアナログオーディオ信号をデジタル化して、エンコード/デコードブロック25へ送る。

【0027】次に図4に示したゲートウェイ2の内部の動作について、アシンクロナスパケット送受信時の動作、アイソクロナスパケット送受信時の動作の順に説明する。なお、ここでは、アシンクロナスパケット送受信時の動作は、図3(e)～(g)に示した信号について説明する。

【0028】コントローラ1が図3(e)に示したコマンドをアシンクロナスパケットとして1394バスのケーブル9に出力すると、このアシンクロナスパケットはゲートウェイ2内の物理層コントロールブロック21に入力され、アシンクロナス処理部22に送られてコマンドが取り出される。そして、このコマンドはコマンド変換ブロック24において、図3(g)に示したLANCの“PLAY”コマンドに変換され、LANCケーブル10に出力される。LANCケーブル10に出力された“PLAY”コマンドはVTR5に入力される。これにより、VTR5は“PLAY”モードに設定される。また、アシンクロナス処理部22はCPU(図示せず)か

らのデータを基に図3(f)に示したレスポンスを含むアシンクロナス packets を作成し、物理層コントロールブロック21を経て1394バス9へ出力する。このレスポンスは1394バス9からコントローラ1に入力される。

【0029】一方、1394バスで接続されたデジタル機器が出力するデジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号をLANCで接続されたアナログAV機器に入力したい場合、及びその逆にLANCで接続されたアナログAV機器が出力するアナログビデオ信号及びアナログオーディオ信号を1394バスで接続されたデジタル機器に入力したい場合には、ゲートウェイ2を介してアイソクロナス packets の転送を行う。例えば後者の場合には、アナログビデオ信号及びアナログオーディオ信号は、A-D/D-Aブロック26によりデジタル化され、エンコード/デコードブロック25により所定のフォーマットのデジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号に変換される。次にアイソクロナス処理ブロック23により、IEEE1394の規格に準拠したアイソクロナス packets に変換され、物理層コントロールブロック21を経て1394バス9に出力される。このアイソクロナス packets は1394バス上の所望のデジタル機器に入力される。

【0030】このように、本実施の形態では、ゲートウェイ2は自分にLANCで接続されている機器を把握し、それを自分のサブデバイスとして1394バスで接続されているシステム上のコントローラ1に伝える。そして、コントローラ1から1394 packets で送られてきたコマンドを、自分にLANCで接続されている機器に伝えるためのLANCコマンドに変換することで、異なるバスシステムを持つ機器間の制御を可能にしている。さらに、ビデオ信号やオーディオ信号のフォーマットを変換することにより、1394バスで接続されているデジタル機器とLANCで接続されているアナログAV機器との間でビデオ信号とオーディオ信号の通信を行\*

\*うことができる。

【0031】なお、前記実施の形態は1394バスで接続されたシステムからLANCで接続されたシステムに制御信号を送るものであったが、本発明は1394バスで接続されたシステムからSIRCSで制御されるアナログAV機器に制御信号を送ることもできる。

【0032】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば異なる通信システム内の機器同士の間での制御信号の通信が変換機器を介することにより可能となる。また、デジタル出力しか持たない機器の出力情報信号もこの変換機器を介することにより、アナログ機器に入力することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用するシステムの例を示す図である。

【図2】図1のシステム内のコマンドの送受信を時間の経過と共に表し、どの機器がどのような順番で出力しているかを示す図である。

【図3】図1のシステム内でやりとりされるコマンド及びレスポンスのフォーマット及び具体例の内容を示す図である。

【図4】図1におけるゲートウェイの内部構成の一例を示す図である。

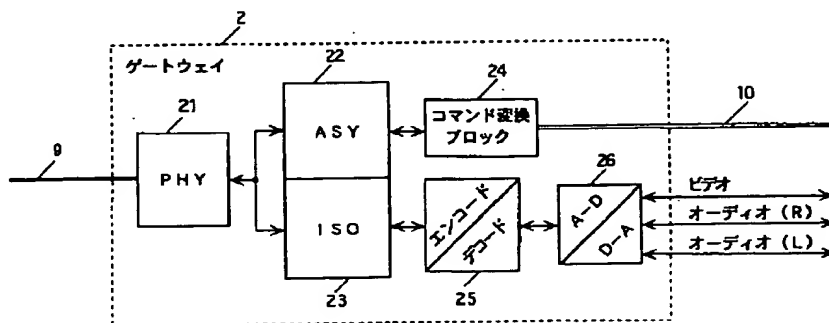
【図5】1394バスによって複数の機器を接続し、機器の間で通信を行うシステムの一例を示す図である。

【図6】図5のシステム内の各機器における信号の伝送は形態の一例を示す図である。

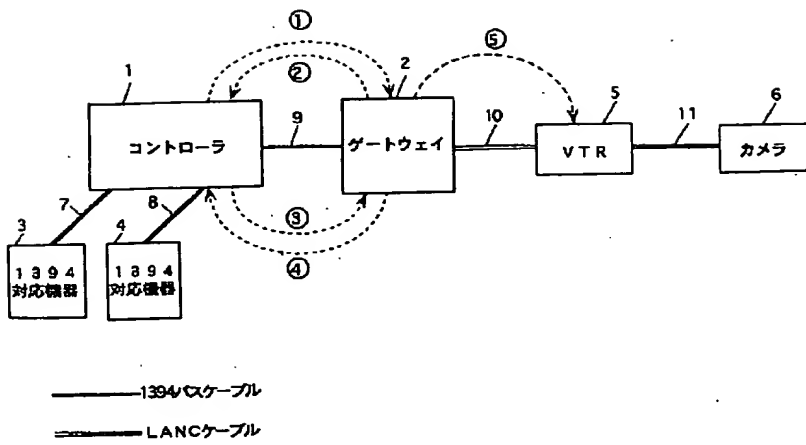
【符号の説明】

1…コントローラ、2…ゲートウェイ、3、4…1394対応機器、5…VTR、6…カメラ、7～9…1394バスケーブル、10、11…LANCケーブル、24…コマンド変換ブロック、25…エンコード/デコードブロック、26…A-D/D-Aブロック

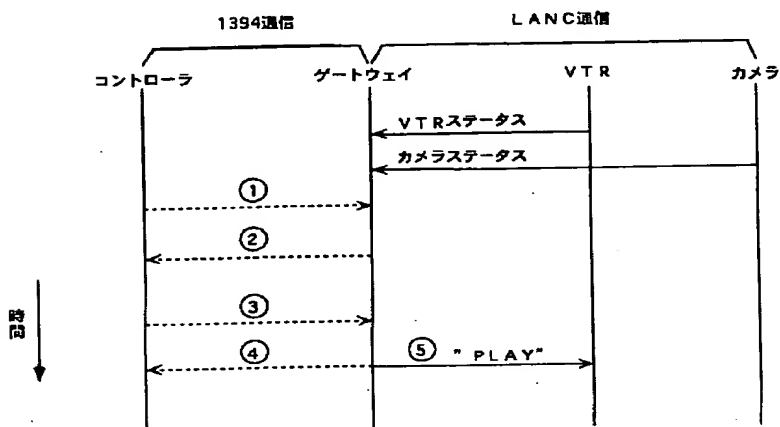
【図4】



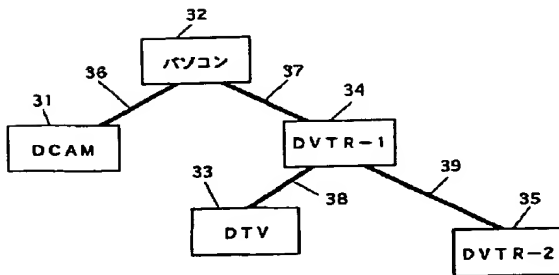
【図1】



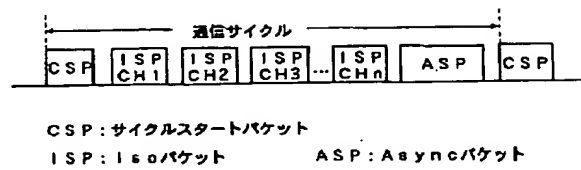
【図2】



【図5】



【図6】



【図3】

	CTS	CT/RC	HA	OPC	OPR	OPR	OPR
(a) コマンド フォーマット	0" h	要求 種類	宛先	コマンド	パラメータ 1	パラメータ 2	パラメータ 3
(b) レスポンス フォーマット	0" h	返事 種類	発信元	処理した コマンド	パラメータ 1	パラメータ 2	パラメータ 3
(c) ①	0" h	ステータス	デバイス	サブデバイス 情報	FF	FF	FF
(d) ②	0" h	ステータス	デバイス	サブデバイス 情報	VTR 1	カメラ 1	FF
(e) ③	0" h	制御	デバイス	"PLAY"	FF	FF	FF
(f) ④	0" h	受諾	デバイス	"PLAY"	FF	FF	FF
(g) ⑤	WORD0	"PLAY" コマンド	WORD2	WORD3	WORD4	WORD5	WORD6 WORD7

---

フロントページの続き

(72)発明者 小林 千津  
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
 ー株式会社内

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-145420

(43)Date of publication of application : 29.05.1998

(51)Int.Cl.

H04L 12/46

H04L 12/28

H04L 29/08

H04Q 9/00

(21)Application number : 08-315557

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 12.11.1996

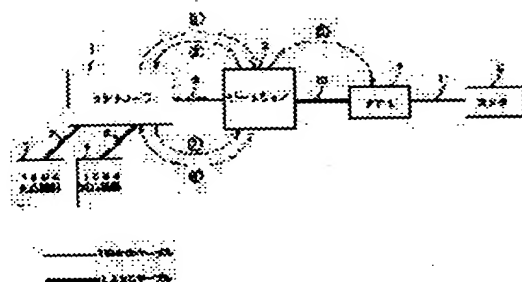
(72)Inventor : KOMURO TERUYOSHI  
KAWAMURA HARUMI  
SATO MAKOTO  
KOBAYASHI CHIZU

## (54) CONTROL METHOD FOR DEVICE CONNECTING TO DIFFERENT SYSTEMS AND CONVERSION DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To allow a digital device to control an analog AV device by connecting a system interconnecting a plurality of digital devices with a bus to a system to control the analog AV device.

**SOLUTION:** A controller 1, a gateway 2, and 1394 provision devices 3, 4 are connected by 1394 bus cables 7-9. The gateway 2, a VTR 5 and a camera 6 are connected by local application control bus system (LANC) cables 10, 11. The gateway 2 reports the VTR 5 and the camera 6 as devices built in itself to the controller 1. The controller 1 sends a control signal to control the VTR 5 to the gateway 2 and the gateway 2 converts the format of the control signal and sends the converted signal to the VTR 5.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of